

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-90842

(P 2 0 0 2 - 9 0 8 4 2 A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(51) Int. Cl. ⁷

G03B 17/02

19/02

識別記号

F I

G03B 17/02

19/02

テーマコード (参考)

2H054

2H100

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願2000-276870 (P 2000-276870)

(22) 出願日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(71) 出願人 399047714

株式会社ウェッジ

東京都豊島区北大塚2-15-9 I T Y 大塚ビル6階

(72) 発明者 吉田 直樹

東京都豊島区北大塚2丁目15番9号 I T Y 大塚ビル6階 株式会社ウェッジ内

Fターム (参考) 2H054 AA01

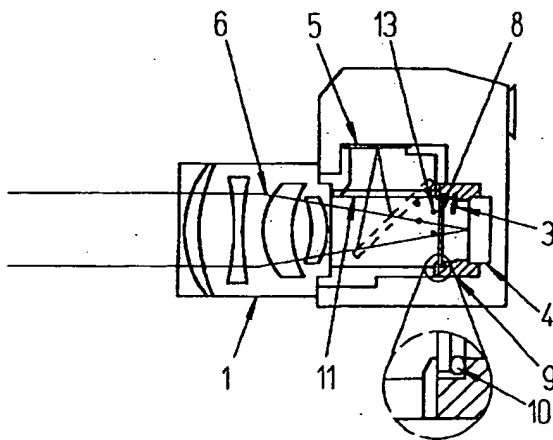
2H100 EE06

(54) 【発明の名称】 平面型撮像素子を塵埃より保護する構造を持つレンズ交換式デジタルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 従来のレンズ交換式デジタルカメラは、平面型撮像素子にゴミ等が付着しやすく、また、ゴミの付着した部分の画素は与えられた入射光に忠実な出力を出すことができず、黒い点やしみなどになって画像出力されていた。さらに、一旦撮像素子に付着したゴミ等の汚れを取ることは難しく、画質低下の一因となっていた。

【解決手段】 撮像素子の前に保護ガラス等のフィルターを設置することにより保護ガラスと撮像素子との間は常にクリーンな雰囲気に係る構造とし、撮像素子に直接汚れや、埃などが着かないようにした。また、保護ガラスをシャッター膜の交換レンズ側に配置することにより、その清掃を容易にした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】電気的な平面型撮像素子を使ったレンズ交換式デジタルカメラにおいて、平面型撮像素子をゴミや埃から保護する部材を備えたデジタルカメラ。

【請求項2】電気的な平面型撮像素子を使ったレンズ交換式デジタルカメラにおいて、シャッター幕よりレンズ側の位置に、平面型撮像素子をゴミや埃から保護する部材を備えたデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、CCD等の電気的な平面型撮像素子を用いたレンズ交換式デジタルカメラに係わる。

【0002】

【従来の技術】従来のレンズ交換式デジタルカメラの概略を図1及び図2に示す。従来のレンズ交換式デジタルカメラは、大きくは交換レンズ1、シャッター膜3、平面型撮像素子4、ケーシング7で構成されている。図1においては一眼レフタイプをその例に挙げているのでミラー2、マット5を含め構成している。図2に示す従来のデジタルカメラにおいては、レンズより入射した光束は跳ねたミラー11の下部を通り平面型撮像素子に導かれる。撮像素子上に形成された像は、平面型撮像素子4により、その光の強弱、有無に応じた電気信号に変換される。図1のように、レンズ交換時にはミラー2が下がりシャッター膜3が閉じた状態であるので、直接には平面型撮像素子4は見えない。

【0003】ここで注意すべき点は、従来のレンズ交換式デジタルカメラの場合、レンズ交換時に平面型撮像素子が外部の雰囲気、すなわち塵やホコリなどの混じった空気とふれてしまう構造になっていることである。レンズ交換時にシャッターが閉まっても、レンズとシャッターとの間には塵埃などにより汚れた空気が入ることから、つぎの撮影時シャッターが開いたときにその汚れた空気は平面型撮像素子4に触れることになる。すなわち、図1のようにケーシング7内部にゴミ等により汚れた空気12が入り、図2に示す撮影時の状態で撮像素子4に汚れが付着することが多々あった。また、一部の機種には、紫外線や赤外線を透過しないような光学的なフィルター、すなわちローパスフィルター、バンドパスフィルター、ハイパスフィルターなどを撮像素子の直前に設けたものもあるが、これは偽色の防止やCCDの光学的な保護を目的としたものであり、特に防塵性を考慮したものではなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従って、図1のような従来型レンズ交換式デジタルカメラの場合いくつかの問題点があった。その一つは、電荷を帯びている平面型撮像素子4に、空気中に浮遊した塵やホコリ等のゴミが付着することによる画質の低下である。ゴミが付着した個

所では、数ミクロンの大きさの画素を単位とする受光素子の集まりである撮像素子はゴミにより遮光されるため、その画素は与えられた入射光に忠実な出力を出すことが出来ず、黒い点やしみのような画像として出力していた。

【0005】二つ目の問題として、撮像素子に付着したゴミや汚れを取り除くことが非常に困難なことである。精密部品である平面型撮像素子にウエス等を接触させ汚れをとることは、素子表面のマイクロレンズや撮像素子そのものを破壊するおそれがあるため、一般の使用者が清掃を行うのは不可能であった。唯一の方法として空気で吹き飛ばすしかないが、吹き付けた空気により別の汚れや埃などが巻き上げられ、再び平面型撮像素子表面に付着するなど、完全に汚れや埃を除去することは非常に困難であった。

【0006】ここで注目すべき点は、銀塩フィルム式のレンズ交換式カメラは常に新しいフィルムが供給されるので、このような問題は一枚だけでもしくは極少ない枚数で済んでいたことである。デジタルカメラでは撮像素子が常に同じ状態で同じ位置にあるので、ゴミやホコリの付着による悪影響は汚れやホコリの除去を行うまで続くこととなり、使用者が気付かずに使用していた場合、多くの枚数について影響を与える可能性が大きい。これは、銀塩フィルム式カメラでは発生しなかった、デジタルカメラ特有の問題であり、特に多枚数の撮影が可能なデジタルカメラにおいては、無視できない問題である。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の一態様では防塵のための保護ガラスを設置し、平面型撮像素子に塵埃が付着しない構造とした。保護ガラスの材質は可視光透過率80%以上の透明なものであればどのような物でもよく、特にガラスに限定するものではない。ここでは、シャッター幕の手前、レンズ側の位置に保護ガラスを設置し、防塵ケーシングと保護ガラスとの間をパッキン等で密閉することによって保護ガラスとシャッター幕、撮像素子の間は常にクリーンな雰囲気を保つ構造とし、撮像素子に直接汚れや埃などが着かないようにするとともに、保護ガラスが汚れた際に容易に清掃できるよう配置した。

【0008】これによって撮像素子に汚れやホコリが付くことはなく、さらに、平面型撮像素子の前面にある保護ガラスは対物レンズの結像点にないため、保護ガラスに汚れが付着しても撮像素子についた汚れや埃、ゴミとは異なり、特定画素への光が遮光されることはなく、実際には光束の密度比に応じた僅かな光量の低下のみであり、出力画像に大きく影響しないというメリットもある。この効果は、保護ガラスを撮像素子より出来るだけ離れたほうが大きいため、保護ガラスを設置する位置は可能な限り撮像素子より離して設置することが望ましい。

【0009】また、シャッター膜の手前に保護ガラスを配置することにより、一般の使用者でもシャッターを開放する等の特別な操作なしに保護ガラスの表面を容易に拭取り清掃でき、メンテナンス性の向上につながる。

【0010】

【実施例】以下に本発明の画像記録装置について、添付図面を参照しながら説明する。図3及び図4は、本発明の一つの実施例を示す。本発明のデジタルカメラ装置は、大きくは交換レンズ1、保護ガラス8、シャッター膜3、平面型撮像素子4、防塵ケーシング9、パッキン10で構成されている。本実施例の態様ではデジタルカメラの一眼レフタイプをその例に挙げているので、ミラー2、マット5を含めて構成しているが、これらは本発明の必須要件ではない。本態様では図3のように、シャッター膜3のレンズ側に保護ガラス8を設けることによって平面型撮像素子4にゴミなどの汚れが直接付着しないようにした。又 保護ガラス8と平面型撮像素子4との間は、防塵ケーシング9、パッキン10により密閉、又はそれに相当するようなゴミが入らない構造となっている。この部分は気密構造として、不活性ガスや乾燥空気等をいれても、減圧もしくは昇圧してあっても構わない。必要な要件は、撮像素子の受光面が、塵埃等により汚れた外気に直接触れないような構造を有していることである。

【0011】さらに、図3、図4は塵埃等のゴミの動きも図示している。図3では、塵埃等により汚れた空気は、レンズを交換する際またはレンズを外した際にカメラのボディ内に流入するが、図4に示すようにミラーが上がりシャッターが切られても保護ガラス8が撮像素子4に付着しようとするゴミ等を遮る為、平面型撮像素子4の表面にはゴミ等がつかず常にクリーンな状態が保たれる。

【0012】さらに、ゴミ等が保護ガラス8に付着した場合でも、保護ガラスが平面型撮像素子4の受光面に対し距離があり、焦点から外れているデフォーカスの位置にある為、僅かに光量が減衰するだけで、黒点等の発生する遮光常態にはならない。さらに、繊細な平面型撮像素子4の表面と違い、保護ガラス表面は汚れた場合でも容易に拭取り清掃が行える。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明により平面型撮像素子にゴミなどの付着による直接的な遮光がなくなり、黒点出力等の現象が著しく減った。さらに保護ガラス等のフィルターは平面であるため容易に清掃でき、メンテナンス性が向上した。

【0014】さらに、保護ガラスが対物レンズの結像点にないため、その保護ガラスに汚れが付着しても、撮像素子についた汚れやホコリ、ゴミとは異なり、光が直接的に遮光されることはなく、実際には光の束の密度比に応じた僅かな光量の低下で収まる。このため、多少の汚れや埃、ゴミ等が付着しても、出力画像に大きく影響しないことから頻繁に清掃する必要も無く、又汚れやゴミの付着に対して画像劣化が少ないという効果も得られた。

【0015】

【図面の簡単な説明】

【図1】従来方式によるレンズ交換式デジタルカメラの、レンズをはずした状態の内部断面概略図である。

【図2】従来方式によるレンズ交換式デジタルカメラの、レンズを取付けた状態の内部断面概略図である。

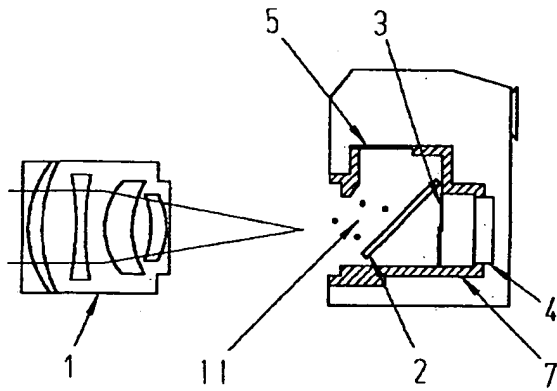
【図3】本発明方式によるレンズ交換式デジタルカメラの、レンズをはずした状態の内部断面概略図である。

【図4】本発明方式によるレンズ交換式デジタルカメラの、レンズを取付けた状態の内部断面概略図である。

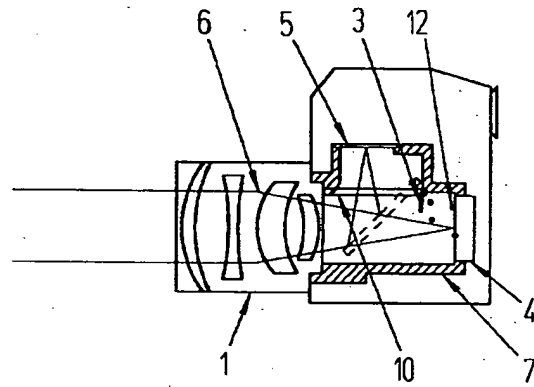
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------|
| 1 | 交換レンズ |
| 2 | ミラー |
| 3 | シャッター膜 |
| 4 | 平面型撮像素子 |
| 5 | マット |
| 6 | 光束 |
| 7 | ケーシング |
| 8 | 保護ガラス |
| 9 | 防塵ケーシング |
| 10 | パッキン |
| 11 | 跳ね上がったミラー |
| 12 | 空気中の塵埃 |
| 13 | 付着した塵埃 |

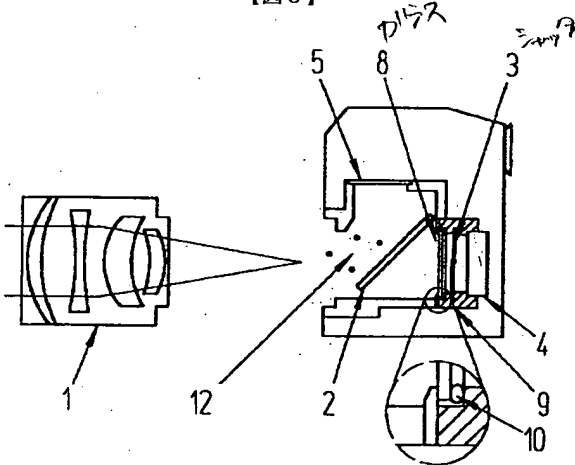
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

